

HA

H2 0500 PATENT 2632

Atty. Docket No. 678-538 (P9549)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT(S): Kyou-Woong Kim et al.

RECEIVED

SERIAL NO.: 09/691,541

DEC 22 2000

FILED: October 18, 2000

Technology Center 2600

FOR: APPARATUS AND METHOD FOR DETERMINING PAGING
ALERT MODE IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

Dated: November 29, 2000

Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Sir:

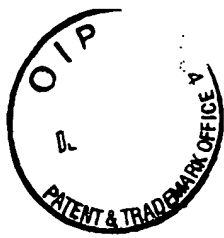
Enclosed is a certified copy of Korean Appln. No. 1999-45159 filed
on October 18, 1999 and from which priority is claimed under 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

Paul J. Farrell
Reg. No. 33,494
Attorney for Applicant(s)DILWORTH & BARRESE
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
(516) 228-8484**CERTIFICATE OF MAILING UNDER 37 C.F.R. §1.8(a)**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States
Postal Service as first class mail, postpaid in an envelope addressed to the: Assistant
Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on November 29, 2000.

Dated: November 29, 2000
Paul J. Farrell



Best Available Copy

9549
-US

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

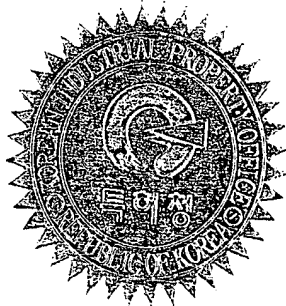
This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

출원번호 : 특허출원 1999년 제 45159 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 10월 18일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

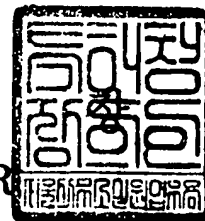
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT



2000 년 09 월 29 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	1999. 10. 18
【국제특허분류】	G05B
【발명의 명칭】	이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	APPARATUS AND METHOD FOR DETERMINING PAGING ALERT MODE IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김규웅
【성명의 영문표기】	KIM, Kyou Woong
【주민등록번호】	670806-1019120
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 957-6 청명마을 벽산아파트 332동 902 호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이재민
【성명의 영문표기】	LEE, Jae Min
【주민등록번호】	590924-1683518
【우편번호】	463-070
【주소】	경기도 성남시 분당구 야탑동 장미마을 현대아파트 828동 1304호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 주 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 30 면 30,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 59,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정장치 및 방법에 관한 것으로서, 방송채널을 통해 이동통신단말기로 서브 셀 존재를 알려줌으로서 서브 셀이 존재하는 경우에만 이동통신단말기가 비컨 페이징 그룹 프레임의 검사하도록 하여 비컨 페이징 그룹 프레임의 검사 결과에 의해 이동통신단말기의 페이징 경고모드를 결정하도록 함으로서 가입자에게는 편리함을 제공할 뿐 아니라 주변 사람에게 경고음으로 인한 피해를 주지 않는 효과를 얻을 수 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

이동통신시스템, 페이징 경고모드, 서브 셀

【명세서】**【발명의 명칭】**

이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정장치 및 방법 {APPARATUS AND METHOD FOR DETERMINING PAGING ALERT MODE IN A MOBILE COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 페이징을 공급하기 위한 셀 구조를 개념적으로 도시한 도면.

도 2는 종래 슈퍼 프레임을 구성하는 페이징 그룹의 구조를 도시한 도면.

도 3은 통상적인 페이징 그룹과 물리 채널간의 관계를 도시한 도면.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 페이징 경고음을 제안하기 위한 셀 구조를 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 비컨 페이징을 포함하는 슈퍼 프레임의 구조를 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 메인 셀 기지국의 구성을 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 메인 셀 기지국에서 방송 채널 메시지를 생성하기 위해 수행하는 제어 흐름을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일 실시 예에 따른 메인 셀 기지국에서 물리채널 메시지를 생성하기 위해 수행하는 제어 흐름을 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일 실시 예에 따른 서브 셀 기지국에서 물리채널 메시지를 생성하기 위해 수행하는 제어 흐름을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동통신단말기의 구성을 도시한 도면.

도 11은 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동통신단말기에서 페이징 경고모드를 결정하기 위한 제어 흐름을 도시한 도면.

도 12는 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동통신단말기에서 페이징 경고모드를 수행하기 위한 제어 흐름을 도시한 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 이동통신시스템에서 페이징 경고모드를 결정하는 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 기지국에 의해 이동통신단말기의 페이징 경고모드를 결정하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

<14> 오늘날 이동통신산업의 빠른 성장과 함께 이동통신서비스 가입자가 급속히 증가하고 있는 추세이다. 한편, 가입자의 급속한 증가와 더불어 각 이동통신서비스 업체들은 다른 업체와 차별화된 서비스를 가입자에게 제공함으로서 보다 많은 가입자를 유치하기 위한 경쟁을 벌이고 있는 실정이다.

<15> 도 1은 종래 페이징을 공급하기 위한 셀 구조를 개념적으로 도시한 도면으로, 기지국(BSC; Base Station)(30) 각각에 대응하여 하나의 셀(20)이 형성되는 구조이다.

<16> 상기한 구조를 참조하여 종래 이동통신시스템에서 이루어지는 페이징 동작을 살펴보면, 핵심망(CN)으로부터 통화 요구가 수신되면 무선망 제어기(RNC; Radio Network

Controller)(10)는 통화 요구된 이동통신단말기를 결정한다. 상기 통화 요구된 이동통신단말기가 결정되면 상기 RNC(10)는 통화 요구된 이동통신단말기의 식별자를 이용하여 상기 이동통신단말기가 속하는 페이징 그룹을 계산한다. 상기 페이징 그룹을 계산하는 방법은 이동통신단말기의 식별자를 가지고 주어진 페이징 그룹에 맵핑하는 형태로 이루어지며, 이때, 모든 이동통신단말기는 슈퍼 프레임을 구성하는 페이징 그룹들에 균등하게 배분되도록 한다. 도 2는 앞에서 개시한 종래 이동통신시스템에서 페이징 동작에 의해 요구되는 슈퍼 프레임의 구성을 개시하고 있다. 상기 도 2에서 볼 수 있는 바와 같이 종래 이동통신시스템에서 사용되는 슈퍼 프레임은 소정 개수(도면상에는 288개)의 페이징 그룹 프레임으로 이루어지고 있음을 알 수 있다. 따라서, 앞에서 균등하게 분배된다고 개시하고 있는 것은 각각의 페이징 그룹 프레임에 속하는 이동통신단말기의 수를 비슷하게 맞추는 말이다.

- <17> 한편, 상기 RNC(10)는 통화 요구된 이동통신단말기가 속하는 페이징 그룹의 계산이 완료되면 슈퍼 프레임을 구성하는 페이징 그룹 프레임들 중 해당 이동통신단말기를 호출하기 위해 계산된 페이징 그룹에 대응하는 페이징 그룹 프레임을 생성한다. 상기 생성되는 페이징 그룹 프레임은 특정 이동통신단말기를 호출하기 위한 페이징 정보를 가지도록 생성되는데, 상기 페이징 그룹 프레임의 메시지 형태는 도 3에서 일 예로 도시하고 있다. 상기 도 3을 참조하면, 하나의 페이징 그룹 프레임은 4개의 슬롯으로 구성되며, 총 6개의 부 항목으로 구분된다. 이때, 상기 하나의 슬롯은 0.625ms이며, 파일럿(Pilot)과 데이터로 구성된다. 상기 페이징 그룹 프레임을 구성하는 총 6개의 부 항목은 이동통신단말기로 호출이 있음을 알리기 위한 PI1, PI2(Paging Indicator Bit)와, 페이징 그룹에 속하는 이동통신단말기들 중 응답을 요구하는 특정 이동통신단말기를 지정하는 정보

등을 포함하는 MUI1~MUI4(Mobile User ID)로 구성된다. 예를 들어, 호출이 발생하는 경우에는 상기 PI1 및 PI2 영역에는 '1'을 가지는 복수의 비트 값을 설정하며, 호출이 발생하지 않는 경우에는 '0'을 가지는 복수의 비트 값을 설정한다. 이하, 상기 PI1 및 PI2 영역과, MUI1, MUI2, MUI3 및 MUI4 영역에 저장되는 정보들은 페이징 정보라 통칭하도록 한다. 그리고, 상술한 각각의 부 항목은 4슬롯 단위로 분산되어 있다. 그러므로, 페이징 288은 $288 \times 4 + 1 = 1149$ 슬롯에서 시작된다. 상기한 바와 같은 구성을 가지는 페이징 그룹 프레임이 생성되면 상기 RNC(10)는 도 3에서도 개시하고 있는 각 페이징 정보를 물리채널을 구성하는 슬롯들 중 지정된 슬롯에 분산 삽입하여 기지국(30)으로 제공한다. 상기 도 3에서는 PI1은 슬롯 1149, PI2는 슬롯 1149, MUI1은 슬롯 3, MUI2는 슬롯 11 등에 삽입되는 경우의 물리채널 구조를 개시하고 있다. 한편, 상기와 같이 구성된 슬롯들이 전송되는 기지국(30)은 호출하고자 하는 이동통신단말기가 위치하고 있는 셀(20)의 기지국이며, 이는 망에서 관리하고 있는 이동통신단말기의 위치 정보에 의해 결정된다. 상기 페이징 정보를 제공받은 기지국(30)은 물리채널을 통해 해당 셀(20) 내에 위치하고 있는 모든 이동통신단말기로 이를 전송한다.

<18> 이에 대응하는 이동통신단말기는 전원이 켜지면 자신의 단말 식별자를 이용하여 자신이 속하는 페이징 그룹을 계산한다. 상기 페이징 그룹을 계산하는 방법은 앞에서 개시한 기지국에서 단말 식별자를 이용하여 페이징 그룹을 계산하는 방법과 동일한 방법에 의해 이루어진다. 그 후 상기 이동통신단말기는 대기모드로 진행하여 물리채널을 구성하는 슬롯들 중 상기 계산한 페이징 그룹에 대응하여 할당된 슬롯에서 RF Rx power를 온하여 페이징이 존재하는 지를 검사한다. 즉, 상기 셀(20) 내에 위치한 모든 이동통신단말기들은 자신이 속하는 페이징 그룹에 대응하는 페이징 정보를 지속적으로 감시하게 된

다. 상기 이동통신단말기가 자신이 속하는 페이징 정보를 지속적으로 감시한다는 것은 자신이 속하는 페이징 그룹의 페이징 정보가 전송되는 물리채널의 해당 슬롯이 수신되는 타이밍에서 인에이블되어 실린 정보를 읽는 다는 의미가 될 것이다. 이때, 읽게되는 최초의 페이징 정보는 페이징 그룹을 구성하는 PI1 영역의 비트 값이며, 상기 비트 값을 읽어 페이징이 있음을 감지하게 된다. 상기 PI1과 PI2는 채널 부호화가 되어 있지 않아 이동통신단말기의 물리계층(L1)에서 PI 비트의 로직 '1'의 개수를 검사함으로써 페이징 유무를 검사하게 된다. 만약, 상기 PI1 비트 값에 의해 페이징이 존재함을 감지하면 PI2 비트 값을 통해 페이징이 존재함을 확인한 후 상기 이동통신단말기는 MUI1, MUI2, MUI3 및 MUI4 영역을 감시하여 자신이 호출되고 있는 지를 판단한다. 상기 MUI1, MUI2, MUI3 및 MUI4 영역의 감시에 의해 자신이 호출되고 있음을 감지한 이동통신단말기는 가입자에 의해 설정된 페이징 경고모드에 의해 페이징 경고음을 발생한다. 상기 가입자에 의해 설정될 수 있는 경고모드는 멜로디 등과 같은 소리를 이용하는 벨모드와, 이동통신단말기를 진동시켜 페이징을 알리는 진동모드, 표시 메시지를 통해서만 페이징을 알리는 무음 모드 등이 있을 수 있다. 이러한 경고모드는 앞서도 언급한 바와 같이 가입자가 직접 이동통신단말기를 조작하여서만 설정이 가능하였다.

- <19> 상술한 바와 같이 종래 이동통신시스템을 구성하는 RNC와 기지국은 특정 이동통신 단말기를 호출하는 페이징이 발생하게 되면 물리채널을 통해 단순히 해당 이동통신단말기를 호출하는 기능만을 서비스하고 있었다. 즉, 종래의 이동통신시스템에서는 무선 통신 서비스에 따른 제어만을 수행하였을 뿐 페이징 경고모드를 변경하는 등과 같이 이동통신단말기에서 제공하는 기능을 제어할 수는 없었다. 그로 인해, 가입자는 주변 상황에 따라 페이징 경고모드를 변경하기 위해서는 이동통신단말기에 구비된 키 패드를 직접

조작하여 모드를 변경하는 방법밖에는 없었다. 이는 가입자가 자신의 주변 상황이 변할 때마다 적절한 경고모드를 설정하여야 하는 불편함이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <20> 따라서 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 이동통신시스템에서 페이징 경고모드를 설정하는 방법을 제공함에 있다.
- <21> 본 발명의 다른 목적은 이동통신시스템에서 이동통신단말기의 위치에 대응한 기지국의 제어에 의해 이동통신단말기의 페이징 경고모드를 설정하는 방법을 제공함에 있다.
- <22> 본 발명의 또 다른 목적은 이동통신시스템에서 서브 셀 내에 위치한 이동통신단말기의 페이징 경고모드를 설정하는 방법을 제공함에 있다.
- <23> 본 발명의 또 다른 목적은 이동통신시스템에서 기지국의 제어에 의해 이동통신단말기의 페이징 경고모드를 설정하는 장치를 제공함에 있다.
- <24> 이러한 목적들을 달성하기 위한 본 발명은 이동통신시스템의 기지국에서 현재 이동통신단말기가 위치하고 있는 셀이 서브 셀을 포함하고 있음을 알려줌으로서 이동통신단말기가 서브 셀로부터의 비컨 페이징 그룹 제공을 주기적으로 검사하도록 하여 비컨 페이징 그룹이 감지될 시 소음이 발생하지 않는 페이징 경고모드를 설정하는 장치 및 방법을 제안한다.
- <25> 본 발명의 제1견지(aspect)에 따른 이동통신시스템에서 페이징 경고모드를 결정하는 방법은, 메인 셀로부터 제공되는 방송채널 메시지에 의해 비컨 페이징 주기와 서브 셀의 존재를 판단하며, 상기 서브 셀이 존재하면 상기 메인 셀에 동기된 상기 서브 셀로

부터 제공되는 비컨 페이징 그룹 프레임의 액세스 여부에 의해 소정 페이징 경고모드로 전환하는 과정을 포함한다.

<26> 본 발명의 제2견지에 따른 이동통신시스템에서 페이징 경고모드를 결정하는 방법은, 메인 기지국에 의해 형성된 메인 셀 내에 서브 셀이 존재하면 상기 메인 기지국은 상기 서브 셀에 대응한 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기를 방송채널 메시지에 삽입하여 전송하는 과정과, 핵심망으로부터 페이징 요구가 발생하면 무선 제어부에 의해 슈퍼 프레임의 페이징 그룹 프레임들 중 상기 페이징 요구된 이동통신단말기가 속하는 페이징 그룹 프레임에 페이징 요구 정보를 실어 전송하는 과정과, 상기 서브 셀을 형성하는 서브 기지국에 의해 페이징 경고모드의 전환을 요구하는 비컨 페이징 그룹 프레임을 전송하는 과정을 포함한다.

<27> 본 발명의 제3견지에 따른 이동통신시스템에서 페이징 경고모드를 결정하는 장치는, 메인 셀 내에 서브 셀이 존재하면 상기 서브 셀에 대응한 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기를 방송채널 메시지에 삽입하여 전송하는 메인 기지국과, 핵심망으로부터 페이징 요구가 발생하면 슈퍼 프레임의 페이징 그룹 프레임들 중 상기 페이징 요구된 이동통신단말기가 속하는 페이징 그룹 프레임에 페이징 요구 정보를 실어 전송하는 무선망 제어부와, 페이징 경고모드의 전환을 요구하는 비컨 페이징 그룹 프레임을 전송하는 서브 기지국과, 상기 비컨 페이징 그룹 프레임의 액세스 여부에 의해 페이징 경고모드를 설정한 후 상기 페이징 그룹 프레임을 통해 페이징을 감지할 시 상기 설정된 페이징 경고모드를 수행하는 이동통신단말기를 포함한다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 이하 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명이 첨부된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 하기에서 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의 내려진 용어들로서 이는 사용자 혹은 칩 설계자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으므로, 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다. 한편, 본 발명을 구현함에 있어 필수 구성이라 할 수 있는 메인 셀 또는 서브 셀을 형성하는 구성을 비동기방식을 사용하는 UMTS에서는 '노드 B'라는 용어를 사용하나 이하 본 발명에 따른 설명에서는 '기지국(BSC)'이라는 용어로 통칭하여 사용함에 유의하여야 할 것이다.

<29> 먼저, 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동통신시스템에서 페이징 경고모드를 제안하기 위한 셀 구조를 개념적으로 도시하면 도 4에서 개시하고 있는 바와 같다. 상기 도 4에서 개시하고 있는 바와 같이 본 발명의 실시 예는 메인 셀(Main Cell)(50) 내에 서브 셀(Sub Cell)(70)이 중첩되어 있는 셀 구조를 기본 구성으로 하고 있다. 따라서, 본 발명에서는 상기 메인 셀(50)을 형성하기 위한 메인 기지국(Main BSC)(60)과, 서브 셀(70)을 형성하기 위한 서브 기지국(Sub BSC)(80)을 별도로 구비한다. 한편, 상기 메인 셀(50) 내에 위치한 상기 메인 기지국(60)과 서브 셀(70) 내에 위치한 서브 기지국(80)의 제어는 무선망 제어기(RNC; Radio Network Controller)(40)에 의해 이루어지도록 한다.

<30> 상기 도 4를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 각 구성에 대해 살펴보면 다음과 같다.

<31> 상기 메인 기지국(60)은 메인 셀(50) 내에 위치한 이동통신단말기와의 무선 통신 서비스를 구현하기 위해 해당 채널을 통해 송신 및 수신되는 각종 메시지를 처리하는 기능을 수행한다. 특히, 상기 메인 기지국(60)은 본 발명의 실시를 위해 소정 주기로 방송 채널 메시지를 메인 셀(50) 내의 모든 이동통신단말기로 전송한다. 이때, 상기 소정 주기로 전송되는 방송채널 메시지는 이동통신시스템에서 통상적으로 사용되는 방송채널에 의해 전송되는 메시지를 통칭하며, 상기 방송채널로 사용될 수 있는 채널은 상기 메인 기지국(60)이 셀(50) 내의 모든 이동통신단말기로 동시에 메시지 전송이 가능한 채널을 통칭한다. 한편, 상기 방송채널에 의해 전송되는 메시지는 시스템 정보를 포함한다. 상기 시스템 정보는 각종 식별자(현재 사용중인 망 식별자(Network ID), 위치 영역 식별자, 셀 식별자 등), 핸드오버(Handover)와 셀 선택을 위한 후보 셀 측정에 사용될 모든 정보, 현재 셀 내의 제어채널에 대한 정보, RACH 사용을 제어하기 위한 정보 및 프로토콜 정보와 본 발명을 구현하기 위해 요구되는 추가 정보로 구성된다. 상기 추가정보는 셀 내에서 지원되는 서로 다른 사양을 정의하는 정보로서 비컨 페이징 그룹 식별자(Beacon Paging Group ID)를 포함하는 서브 셀 정보(Sub_Cell Information)와 비컨 페이징 주기로 구성된다. 상기 서브 셀 정보는 이동통신단말기에게 현재 위치하고 있는 메인 셀(50) 내에 서브 셀이 존재하는 것과 상기 서브 셀의 존재에 따른 비컨 페이징 그룹을 지정하는 정보이며, 상기 비컨 페이징 주기는 상기 서브 셀의 존재에 따른 비컨 페이징 프레임이 발생하는 주기이다. 상술한 바와 같이 방송채널 메시지를 생성하여 전송하는 상기 메인 기지국(60)의 동작은 도 7에서 개시하고 있는 제어 흐름에 의해 수행되며, 이

는 후술하도록 한다. 또한, 상기 메인 기지국(60)은 RNC(40)로부터 페이징 그룹 프레임들을 제공받아 물리채널을 통해 메인 셀(50)내의 이동통신단말기로 전송한다. 상기 물리채널을 통해 전송되는 페이징 그룹 프레임은 슈퍼 프레임(Super Frame)으로 구성되며, 이에 대한 구성의 일 예는 도 5의 (a)에서 도시하고 있는 바와 같다. 상기 구성에 대한 상세한 설명은 후술하도록 한다.

<32> 상기 서브 기지국(80)은 물리채널만이 존재하며, 상기 물리채널을 통해 전송되는 비컨 페이징 그룹 프레임은 서브 셀(80) 내에 위치한 이동통신단말기로만 도달된다. 이때, 상기 비컨 페이징 그룹 프레임은 상기 메인 기지국(60)에서 물리채널을 통해 전송되는 페이징 그룹 프레임에 동기를 맞추어 전송된다. 상기 서브 기지국(80)이 비컨 페이징 그룹 프레임을 전송하는 동작은 도 9에서 개시하고 있는 제어 흐름에 의해 수행되며, 상기 도 9를 참조한 상세한 동작 설명은 후술하도록 한다. 상기 비컨 페이징 그룹 프레임의 구성은 비컨 페이징 그룹에 따른 정보로 이루어진다. 상기 비컨 페이징 그룹은 상기 서브 셀(80)에 할당된 페이징 그룹을 통칭한다. 상기 비컨 페이징 그룹에 따른 정보는 상기 비컨 페이징 그룹 프레임에 삽입되는 정보로서 이동통신단말기에게 현재 서브 셀(80) 내에 위치하고 있음을 알리기 위한 정보이다. 상기 비컨 페이징 그룹에 따른 정보의 구성은 도 3에서 개시한 통상적인 페이징 그룹 프레임의 구성과 동일하며, 상기 비컨 페이징 그룹 프레임이 전송되는 타이밍은 도 5에서 개시하고 있는 바와 같다. 상기 비컨 페이징 그룹 프레임의 구성에 대한 상세한 설명은 후술하도록 한다.

<33> 무선망 제어부(RNC)(40)는 핵심망(CN)의 페이징 요구에 의해 페이징 메시지를 생성하여 메인 기지국(60)으로 제공하여 메인 셀(50) 내에 위치한 이동통신단말기로 전송하기 위한 동작을 수행한다. 이때, 상기 RNC(40)에 의해 생성되는 페이징

메시지는 슈퍼 프레임으로 구성되며, 상기 슈퍼 프레임은 소정 개수의 프레임들로 이루어진다. 상기 프레임들은 각각의 페이징 그룹에 대응하며, 상기 페이징 그룹의 할당은 각 이동통신단말기별로 이루어진다. 즉, 모든 이동통신단말기는 자신이 속하는 페이징 그룹을 가지는데, 상기 페이징 그룹이 결정되는 것은 각 이동통신단말기 식별자와 상기 슈퍼 프레임을 구성하는 프레임의 개수에 의해 결정된다. 또한, 상기 RNC(40)는 슈퍼 프레임을 구성함에 있어 해당 메인 기지국(60)이 서브 기지국(80)을 포함하고 있는 지에 따라 차별화된 슈퍼 프레임을 생성한다. 즉, 서브 기지국(80)이 존재하지 않는 경우에는 슈퍼 프레임을 구성할 수 있는 모든 프레임을 페이징 그룹 프레임으로 할당하여 슈퍼 프레임을 구성하는데 반하여 서브 기지국(80)이 존재하는 경우에는 상기 서브 기지국(80)에 할당된 비컨 페이징 그룹 프레임을 제외한 프레임만을 페이징 그룹 프레임으로 할당하여 슈퍼 프레임을 구성한다. 이때, 상기 비컨 페이징 그룹 프레임은 앞서도 언급한 바와 같이 서브 기지국(80)에 의해 생성되는데, 상기 RNC(40)는 상기 서브 기지국(80)이 비컨 페이징 그룹 프레임을 자신이 생성하는 슈퍼 프레임에 동기를 맞추어 생성될 수 있도록 하기 위한 인터럽트를 발생한다. 상기 RNC(40)에서 생성되는 슈퍼 프레임 구성의 일 예는 도 5의 a에서 개시하고 있는 바와 같다. 상기 도 5의 a에서 알 수 있는 바와 같이 슈퍼 프레임은 총 288개의 프레임으로 구성될 수 있으나 서브 기지국(80)의 존재로 288번째의 프레임이 비컨 페이징 그룹 프레임으로 할당됨에 따라 순수한 페이징 그룹 프레임으로 사용될 수 있는 프레임은 287개임을 알 수 있다. 이때, 상기 RNC(40)는 서브 기지국(80)으로부터 288번째 비컨 페이징 그룹 프레임이 자신에 의해 생성된 슈퍼 프레임과 동기를 이루도록 하기 위해 288번째 페이징 그룹 프레임을 생성할 시기에 인터럽트를 발생함으로써 상기 서브 기지국(80)이 비컨 페이징 그룹 프레임을 생성하도록 한다.

<34> 상술한 바와 같이 본 발명은 통상적인 페이징 그룹 프레임은 메인 기지국(60)에서 전송하며, 비컨 페이징 그룹 프레임으로 지정된 하나의 프레임만 서브 기지국(80)에서 전송하도록 하고 있다. 따라서, 본 발명에서는 메인 기지국(60)에서 전송하는 프레임과 서브 기지국(80)에서 전송되는 프레임이 정확한 동기를 이룰 필요가 있다. 그 이유는 메인 기지국(60)에서 전송되는 페이징 그룹 프레임들과 서브 기지국(80)에서 전송되는 비컨 페이징 그룹 프레임이 하나의 슈퍼 프레임과 같이 이동통신단말기에 수신되도록 하기 위함이다. 예컨대, 슈퍼 프레임이 288개의 프레임으로 구성되고, 288번째 프레임이 비컨 페이징 그룹 프레임으로 지정되었다고 가정하면, 도 5에서 개시하고 있는 바와 같이 메인 기지국(60)에서 287개의 페이징 그룹 프레임의 전송을 완료한 시점에서 서브 기지국(80)은 비컨 페이징 그룹 프레임을 전송하여야 할 것이다. 이때, 상기 메인 기지국(60)과 서브 기지국(80)간의 타이밍은 유선 또는 무선 접속을 통해 맞출 수 있다. 예를 들면, 상기 메인 기지국(60)이 상기 서브 기지국(80)으로 슈퍼 프레임 전송 주기에 대비한 비컨 페이징 그룹 프레임의 전송 주기를 알려줌으로서 상기 서브 기지국(80)이 동기를 맞추어 비컨 페이징 그룹 프레임을 전송하도록 하거나 상기 메인 기지국(60)이 비컨 페이징 그룹 프레임을 전송할 시점을 인터럽트를 통해 알려주도록 구현할 수 있다. 하지만, 상기와 같이 동기를 맞추는 경우 정확한 동기가 이루어진다고 보장할 수 없음에 따라 상기 메인 기지국(60)이 비컨 페이징 그룹 프레임으로 지정된 프레임의 앞과 뒤의 프레임을 사용하지 못하도록 함으로서 비컨 페이징 그룹 프레임이 주변 프레임으로 인한 간섭을 받지 않도록 구현할 수 있을 것이다. 한편, 상기 도 5에서는 비컨 페이징 그룹 프레임을 288번째 그룹으로 한정하고 있으나 슈퍼 프레임을 구성하는 프레임들 중 적어도 하나의 불특정한 프레임으로 지정이 가능함은 동일 기술 분야에 종사하는 자에게는

자명할 것이다.

- <35> 상술한 바와 같이 본 발명은 기지국에 의해 이동통신단말기의 페이징 경고모드를 변경하기 위해서는 다음과 같은 동작을 구비하여야 할 것이다.
- <36> 첫 번째로, 메인 기지국(60)에서 서브 셀(70) 존재에 따른 비컨 베이징 그룹 정보를 방송 채널을 통해 메인 셀(50) 내에 위치한 모든 이동통신단말기로 전송하는 동작을 구비하여야 한다.
- <37> 두 번째로, 페이징 요구에 대응하여 무선망 제어부(40)가 메인 기지국(60)을 통해 페이징 그룹 프레임들 메인 셀(50) 내에 위치한 이동통신단말기로 전송하는 동작을 구비하여야 한다.
- <38> 세 번째로, 페이징 요구에 대응하여 서브 기지국(80)이 비컨 페이징 그룹 프레임들 서브 셀(70) 내에 위치한 이동통신단말기로 전송하는 동작을 구비하여야 한다.
- <39> 네 번째로, 이동통신단말기가 메인 기지국(60)으로부터 방송채널을 통해 제공되는 비컨 페이징 그룹 정보에 의해 서브 기지국(80)으로부터 제공되는 비컨 페이징 그룹 프레임을 검사하여 페이징 경고모드를 설정하는 동작을 구비하여야 한다.
- <40> 다섯 번째로, 이동통신단말기가 메인 기지국(60)을 통해 무선망 제어부(40)로부터 전송되는 페이징 그룹 프레임을 검사하여 자신을 호출하는 정보가 검사되면 설정된 페이징 경고모드에 의해 호출이 있음을 알리는 동작을 구비하여야 한다.
- <41> 이하 앞에서 개시한 바와 같이 본 발명에서 요구되는 동작을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 이하 상세히 설명될 동작은 메인 기지국(60), 서브 기지국(80) 및 무선망 제어부(40)에서 수행하는 동작과 이동통신단말기에서 수행하는 동작

을 구분하여 설명하도록 한다.

<42> 먼저, 본 발명의 일 실시 예에 따른 메인 기지국(60)과 서브 기지국(80)의 구성과 더불어 앞에서 첫 번째, 두 번째, 세 번째로 개시하고 있는 바에 따른 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<43> 본 발명의 일 실시 예에 따른 메인 기지국(60)과 서브 기지국(80)의 구성은 도 6에서 도시하고 있는 바와 같다. 상기 메인 기지국(60)과 서브 기지국(80)은 동일한 하드웨어 구성을 가짐에 따라 상기 도 6을 참조한 구성을 설명함에 있어 기지국으로 통칭함에 유의하여야 할 것이다.

<44> 이하 상기 도 6을 참조하여 기지국의 구성을 살펴보면, 제어부(110)는 기지국의 전반적인 동작으로 제어한다. 특히, 본 발명의 구현을 위한 방송채널을 통한 방송채널 메시지를 생성하여 전송하거나 RNC(40)로부터 제공되는 페이징 그룹 프레임

<45> 첫 번째 요구 동작을 살펴본다.

<46> 앞에서 개시하고 있는 첫 번째 요구 동작에 해당하는 방송채널 메시지를 전송하는 동작을 상기 도 7을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<47> 메인 기지국(60)은 210단계에서 메인 셀(50) 내에 존재하는 서브 셀(70)이 있는가를 판단한다. 상기 서브 셀(70)이 존재한다는 것은 공연장, 공공회의실 등과 같이 폐장에 따른 경고음을 제한하여야 하는 장소가 메인 셀(50) 내에 존재하는 것을 의미한다. 상기 210단계에서 서브 셀(70)이 존재하지 않는다고 판단하면 상기 메인 기지국(60)은 216단계로 진행하여 통상적인 방송채널 메시지를 생성한다. 상기 통상적인 방송채널 메시지는 무선 통신을 위해 요구되는 이동통신시스템 정보를 소정 주기를 가지고 셀 내의

모든 이동통신단말기로 전송하기 위해 사용되는 메시지이다. 이때, 상기 방송채널 메시지를 통해 전송되는 이동통신시스템 정보는 앞서도 개시하고 있는 바와 같이 각종 식별자(현재 사용중인 망 식별자(Network ID), 위치 영역 식별자, 셀 식별자 등), 핸드오버(Handover)와 셀 선택을 위한 후보 셀 측정에 사용될 모든 정보, 현재 셀 내의 제어채널에 대한 정보, RACH 사용을 제어하기 위한 정보 및 프로토콜 정보로 구성된다. 상기 방송채널 메시지는 현재 차세대 이동통신시스템의 표준으로 규정되고 있는 바가 없으며, 본 발명에서 사용되는 방송채널 메시지는 추후 어떠한 형태로 표준 구성이 제안된다고 하더라도 제안되는 메시지 구성에 의해 구현이 가능함은 자명할 것이다.

<48> 이에 반하여, 상기 210단계에서 서브 셀(70)이 존재한다고 판단하면 상기 메인 기지국(60)은 212단계로 진행하여 서브 셀(70)을 위한 페이징 그룹을 설정한다. 상기 서브 셀(70)을 위한 페이징 그룹은 비컨 페이징 그룹을 의미하며, 설정하는 방법으로는 방송채널을 통해 전송할 슈퍼 프레임을 구성하는 모든 프레임 중 적어도 하나의 프레임을 지정하는 것이다. 상기 212단계에서 비컨 페이징 그룹의 설정이 완료되면 상기 메인 기지국(60)은 214단계로 진행한다. 상기 214단계로 진행한 상기 메인 기지국(60)은 앞서 개시한 통상적인 방송채널 메시지를 구성하는 정보에 본 발명을 구현하기 위해 요구되는 추가 정보를 삽입한 방송채널 메시지를 생성한다. 상기 본 발명을 구현하기 위해 요구되는 추가 정보로는 비컨 페이징 그룹 식별자(Beacon Paging Group ID)를 포함하는 서브 셀 정보(Sub_Cell Information)와 비컨 페이징 주기로 구성되며, 상기 추가 정보는 상기 212단계에서 설정된 비컨 페이징 그룹에 의해 결정할 수 있다. 또한, 상기 비컨 페이징 주기는 상기 슈퍼 프레임의 전송 주기와 동일하게 설정하거나 상기 슈퍼 프레임 전송 주기의 임의 정수 배 주기로 결정할 수 있다.

- <49> 한편, 상기 메인 기지국(60)은 상기 216단계 또는 214단계에서 방송채널 메시지의 생성이 완료되면 218단계로 진행하여 상기 생성된 방송채널 메시지를 메인 셀(50) 내에 위치한 모든 이동통신단말기로 전송한다. 상기 전송되는 방송채널 메시지의 전송은 정의된 소정 주기를 가지고 전송되거나 상위 계층의 요구에 의해 전송될 수 있다.
- <50> 두 번째 요구 동작을 살펴본다.
- <51> 앞에서 개시하고 있는 두 번째 요구 동작에 해당하는 페이징 요구에 대응하여 무선망 제어부(40)가 메인 기지국(60)을 통해 페이징 그룹 프레임을 메인 셀(50) 내에 위치한 이동통신단말기로 전송하는 동작을 도 8을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <52> RNC(40)는 310단계에서 상위 계층인 핵심망으로부터 특정 이동통신단말기를 호출하는 페이징 요구가 발생하는 가를 감시한다. 상기 310단계에서 페이징 요구를 감지하면 상기 RNC(40)는 312단계로 진행하여 상기 호출된 이동통신단말기가 현재 위치하고 있는 셀을 검사하고, 상기 검사된 셀을 메인 셀로 하는 서브 셀이 존재하는 가를 검사한다. 즉, 도 4에서 도시하고 있는 바와 같이 메인 기지국(60)에 의해 메인 셀(50)이 형성되어 있고, 상기 메인 셀(50) 내에 위치한 서브 기지국(80)에 의해 형성된 서브 셀(70)의 존재 여부를 검사한다. 상기 서브 셀(50)의 존재 여부를 검사하는 방법으로는 상기 RNC(40)가 하위 기지국 각각에 대응하는 정보를 테이블화 하여 관리하도록 하고, 상기 관리되는 테이블의 검색에 의해 서브 셀 존재를 검사하도록 구현할 수 있다. 그 외에도 구현 방법은 다양화될 수 있으나 그에 대한 구체적인 예들을 열거하지는 않는다. 상기 RNC(40)는 상기 312단계에서 이루어진 검사 결과에 의해 서브 셀(70)이 존재하는 가를 314단계에서 판단한다. 상기 314단계에서 서브 셀(70)이 존재하지 않는 다고 판단하면 상기 RNC(40)는 316단계로 진행하여 상기 호출하고자 하는 이동통신단말기의 식별자를

이용한 통상적인 페이징 그룹을 지정한다. 통상적으로, 상기 페이징 그룹을 지정하기 위해서는 호출하고자 하는 이동통신단말기의 식별자와 슈퍼 프레임을 구성하는 페이징 그룹의 개수가 결정되어야 한다. 그 이유는 슈퍼 프레임을 구성하는 페이징 그룹의 개수에 대응하여 RNC(40)에 속하여 있는 모든 이동통신단말기가 각 페이징 그룹에 균등하게 분배될 수 있도록 하기 위함이다. 상기 316단계에서는 비컨 페이징 그룹이 할당되지 않음에 따라 슈퍼 프레임을 구성하는 모든 프레임들의 개수를 이용하여 페이징 그룹을 결정하게 된다.

<53> 이에 반하여, 상기 RNC(40)는 상기 314단계에서 서브 셀(70)이 존재한다고 판단하면 318단계로 진행한다. 상기 318단계로 진행하면 상기 RNC(40)는 슈퍼 프레임을 구성하는 페이징 그룹 중 비컨 페이징 그룹을 제외한 나머지 페이징 그룹의 개수와 상기 호출된 이동통신단말기의 식별자를 이용하여 상기 이동통신단말기가 속하는 페이징 그룹을 지정한다.

<54> 한편, 상기 316단계와 318단계에서 상기 이동통신단말기가 속하는 페이징 그룹이 결정되면 상기 RNC(40)는 320단계에서 상기 결정된 페이징 그룹에 따른 페이징 메시지를 구성한다. 상기 페이징 메시지는 앞에서 개시한 슈퍼 프레임의 형태로 구성되며, 상기 슈퍼 프레임을 구성하는 페이징 그룹 프레임의 개수는 서브 셀(70)의 존재 유무에 의해 결정된다. 즉, 서브 셀(70)이 존재하지 않는 경우에는 슈퍼 프레임을 구성하는 모든 프레임을 페이징 그룹 프레임으로 사용하며, 그렇지 않고 서브 셀(70)이 존재하는 경우에는 슈퍼 프레임을 구성하는 모든 프레임 중 비컨 페이징 그룹 프레임으로 지정된 프레임을 제외한 나머지 프레임을 페이징 그룹 프레임으로 사용한다. 예컨대, 도 5에서 도시하고 있는 바와 같이 슈퍼 프레임이 288개의 프레임으로 구성되고, 비컨 페이징 그룹 프레

임이 1개의 프레임으로 구성된 경우를 살펴보자. 이 경우 서브 셀(70)이 존재하지 않으면 상기 320단계에서 생성되는 페이징 메시지는 288개의 페이징 그룹 프레임으로 구성된 슈퍼 프레임이 될 것이며, 그렇지 않고 서브 셀(70)이 존재하면 상기 320단계에서 생성되는 페이징 메시지는 287개의 페이징 그룹 프레임으로 구성된 슈퍼 프레임이 될 것이다. 또한, 상기 페이징 메시지에 해당하는 슈퍼 프레임을 생성하기 위해서는 상기 슈퍼 프레임을 구성하는 페이징 그룹 프레임들 중 상기 결정된 페이징 그룹에 대응한 페이징 그룹 프레임에 페이징을 알리는 정보를 삽입하여야 한다. 상기 페이징을 알리는 정보가 삽입되는 페이징 그룹 프레임의 구성은 앞에서 도 3을 참조하여 설명한 바와 같다. 즉, 페이징이 발생하는 경우에는 페이징이 발생한 이동통신단말기가 속하는 페이징 그룹 프레임의 PI1과 PI2의 비트 값을 모두 '1'로 설정하며, MUI에는 상기 페이징이 발생한 이동통신단말기를 지정하는 정보를 설정한다.

<55> 상기한 320단계에서 페이징 메시지의 생성이 완료되면 상기 RNC(40)는 322단계로 진행하여 상기 생성된 페이징 메시지를 상기 호출하고자 하는 이동통신단말기가 위치하고 있는 셀에 대응하는 기지국으로 전송한다. 상기 이동통신단말기가 위치하고 있는 기지국의 결정은 망에서 관리하고 있는 이동통신단말기의 위치 정보에 의해 결정할 수 있다. 한편, 상기 320단계에서 RNC(40)로부터 페이징 메시지를 제공받은 기지국은 제공받은 페이징 메시지를 물리채널을 통해 셀 내의 모든 이동통신단말기로 전송한다.

<56> 세 번째 요구 동작을 살펴본다.

<57> 앞에서 개시하고 있는 세 번째 요구 동작에 해당하는 페이징 요구에 대응하여 서브 기지국(80)이 비컨 페이징 그룹 프레임을 서브 셀(70) 내에 위치한 이동통신단말기로 전송하는 동작을 도 9를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<58> 서버 기지국(80)은 412단계에서 비컨 페이징 그룹 프레임의 전송 시점이 도래하는가를 판단한다. 상기 비컨 페이징 그룹 프레임의 전송 시점 도래 여부를 판단하는 방법으로는 RNC(40)의 인에이블 요구에 의해 판단하는 방법과, 전송 시점을 판단하는데 요구되는 정보, 즉 비컨 페이징 그룹 프레임 생성 주기 등의 정보를 미리 제공받아 상기 주기에 도달하였는가를 통해 판단하는 방법이 있을 수 있다. 그 중 상기 RNC(40)로부터 인에이블 요구를 받아 전송 시점의 도래를 판단하는 방법으로 구현하는 경우에는 상기 전송 시점이 상기 RNC(40)로부터 생성되는 페이징 그룹 프레임과 동기를 이루는 것이 가장 중요하다고 할 것이다. 다시 말하면, 앞에서 개시한 바와 같이 슈퍼 프레임을 구성하는 프레임들 중 비컨 페이징 그룹 프레임으로 할당된 영역에서 정확하게 비컨 페이징 그룹 프레임이 생성될 수 있도록 하여야 한다. 따라서, 상기 RNC(40)와 서버 기지국(80) 간의 동기를 이루도록 하는 방법들이 제안되고 있는데, 제안되고 있는 대표적인 방법으로 유선을 이용하는 방법과 무선을 이용하는 방법으로 구분할 수 있을 것이다.

<59> 상기 서버 기지국(80)은 상기 412단계에서의 감시 결과에 의해 지정 전송 시점이 도래하였는가를 414단계에서 판단하게 된다. 상기 414단계에서 지정 전송 시점이 도래하지 않았다고 판단되면 상기 서버 기지국(80)은 상기 412단계로 진행하여 지정 전송 시점의 도래를 지속적으로 감시한다. 하지만, 상기 414단계에서 지정 전송 시점이 도래하였다고 판단하면 상기 서버 기지국(80)은 416단계로 진행한다. 상기 418단계로 진행한 서버 기지국(80)은 페이징 메시지를 생성한다. 상기 서버 기지국(80)으로부터 생성되는 페이징 메시지는 앞에서 개시한 슈퍼 프레임을 구성하는 프레임들 중 비컨 페이징 그룹 프레임을 제외한 모든 프레임을 생성하지 않으며, 상기 비컨 페이징 그룹 프레임만이 생성된 메시지 형태를 가진다. 즉, 상기 서버 기지국(80)은 비컨 페이징 그룹 프레임을 제

외한 나머지 프레임에서는 송신을 차단하여 상기 메인 기지국(60)으로부터 송신되는 페이징 메시지를 구성하는 페이징 그룹 프레임에 영향을 미치지 않도록 한다. 상기 비컨 페이징 그룹 프레임의 구성은 도 3에서 개시하고 있는 바와 같은 통상적인 프레임 구성과 동일하나 기록되는 정보에 있어서는 차이를 가진다. 예를 들면, 상기 도 3에서 개시하고 있는 바와 같이 프레임을 구성하는 PI1, PI2, MUI1, MUI2, MUI3 및 MUI4의 모든 비트를 '1'로 설정한 정보를 가진다. 상기 416단계에서 비컨 페이징 그룹 프레임의 생성이 완료되면 상기 서브 기지국(80)은 상기 생성된 비컨 페이징 그룹 프레임을 가지는 페이징 메시지를 서브 셀(70) 내에 위치한 이동통신단말기로 전송한다.

<60> 따라서, 앞에서 첫 번째, 두 번째 및 세 번째 요구 동작으로 개시하고 있는 바를 통해 판단하여 보면, 메인 기지국(60)으로부터 전송되는 방송채널 메시지와 페이징 메시지는 메인 셀(50) 내에 위치한 모든 이동통신단말기에서 수신이 가능하며, 서브 기지국(80)으로부터 전송되는 비컨 페이징 그룹 프레임을 포함하는 페이징 메시지는 메인 셀(50) 내에 위치함과 동시에 서브 셀(70) 내에 위치한 이동통신단말기만이 수신이 가능함을 알 수 있다. 상기 비컨 페이징 그룹 프레임을 포함하는 페이징 메시지가 서브 셀(70) 내에 위치한 이동통신단말기만이 수신할 수 있도록 한정할 수 있는 것은 상기 서브 셀(70)을 형성하는 서브 기지국(80)의 송신 전력을 제한함으로써 구현할 수 있음은 자명할 것이다. 그로 인해, 페이징이 발생하는 경우 이동통신단말기는 서브 셀(70) 내에 위치하고 있는 지에 따라 비컨 페이징 그룹 프레임을 수신하거나 수신하지 못하는 차별화된 서비스를 제공받게 된다.

<61> 본 발명의 실시 예에서는 앞에서 개시하고 있는 차별화된 서비스를 이용하여 이동통신단말기의 페이징 경고모드를 전환하는 구성을 제안하고자 하는 것이다. 즉, 이동통

신단말기가 상기 비컨 페이징 그룹 프레임을 수신할 수 없는 위치에 있는 경우에는 가입자가 설정한 경고모드에 의해 동작하며, 그렇지 않고 상기 이동통신단말기가 상기 비컨 페이징 그룹 프레임을 수신할 수 있는 위치에 있는 경우에는 소음이 발생하지 않는 경고모드로 동작하도록 하는 것이다.

<62> 다음으로, 앞에서 개시한 차별화된 서비스에 의해 이동통신단말기의 페이징 경고모드를 전환하기 위한 이동통신단말기의 구성과 더불어 앞에서 네 번째, 다섯 번째로 개시하고 있는 바에 따른 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

<63> 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동통신단말기의 구성은 도 10에서 도시하고 있는 바와 같다. 상기 도 10을 참조하여 이동통신단말기의 구성을 살펴보면, 제어부(510)는 이동통신단말기의 전반적인 동작을 제어하며, 특히 본 발명의 실시를 위해 비컨 페이징 그룹 프레임의 수신 여부에 따라 페이징 경고모드를 자동 전환하기 위한 동작에 따른 전반적인 제어를 수행한다. 상기 제어부(510)가 본 발명의 실시를 위해 수행하는 동작에 따른 제어 흐름은 도 11과 도 12에서 개시하고 있는 바와 같으며, 이에 대한 상세한 설명은 후술하도록 한다. RF부(512)는 무선망을 통해 정보를 수신하거나 송신하는 기능을 제공한다. 상기 무선망을 통해 수신되거나 송신되는 정보는 다양하나 본 발명에서 개시하고 있는 정보는 방송채널 메시지와 페이징 메시지만을 개시하고 있다. 기저대역 아날로그 처리부(514)는 상기 RF부(512)를 통해 수신되는 신호를 기저 대역으로 변환하여 아날로그 신호 형태로 처리하는 동작을 수행한다. 모뎀(516)은 상기 기저 대역 아날로그 처리부(514)를 통해 인가되는 정보를 분석하여 분석된 정보를 상기 제어부(510)로 제공하여 적절한 제어가 이루어질 수 있도록 한다. 특히, 본 발명에서는 상기 기저 대역 아날로그 처리부(514)를 통해 인가되는 방송채널 메시지로부터 서브 셀 정보, 비컨 페이징

주기 등을 분석하여 분석된 결과를 상기 제어부(510)로 제공한다. 또한, 상기 기저 대역 아날로그 처리부(514)를 통해 인가되는페이징 메시지로부터 자신이 속하여 있는 페이징 그룹에 대응하는 페이징 그룹 프레임과 지정된 비컨 페이징 그룹 프레임을 액세스하여 상기 액세스한 페이징 그룹 프레임 및 비컨 페이징 그룹 프레임에 삽입되어 있는 각종 정보를 분석하여 분석된 결과를 상기 제어부(510)로 제공한다. 메모리(518)는 상기 제어부(510)에서 이동통신단말기를 제어하기 위해 요구되는 제어 알고리즘과 상기 이동통신단말기를 제어하기 위해 요구되는 각종 정보를 저장한다. 진동부(520)는 페이징이 발생한 시점에서 페이징 경고모드가 진동모드로 설정되어 있음에 따른 상기 제어부(510)의 제어에 의해 착신을 알리기 위한 진동을 발생한다. 표시부(522)는 상기 제어부(510)의 제어를 받아 이동통신단말기의 현재 상태를 표시한다. 특히, 본 발명에서는 기지국으로부터 수신되는 메시지에 의해 페이징 경고모드를 전환하는 경우 이를 가입자에게 알리기 위한 메시지를 상기 제어부(510)의 제어에 의해 표시한다. 키 패드(524)는 가입자에 의해 조작이 가능한 키들의 조합으로서, 상기 가입자의 조작된 키에 대응하는 키 데이터를 발생하여 상기 제어부(510)로 제공한다. 링발생부(526)는 상기 제어부(510)의 제어에 의해 각종 링을 발생하는데, 상기 링 발생은 페이징 감지 등에 의해 이루어진다. 한편, 상기 페이징 감지에 의해 링이 발생하는 것은 페이징 경고모드가 벨 모드로 설정되어 있는 경우에만 상기 제어부(510)의 제어에 의해 구동한다.

<64> 네 번째 요구 동작을 살펴본다.

<65> 앞에서 개시하고 있는 네 번째 요구 동작에 해당하는 방송채널을 통해 제공되는 비컨 페이징 그룹 정보에 의해 비컨 페이징 그룹 프레임을 검사하여 페이징 경고모드를 설정하는 동작을 도 11을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<66> 이동통신단말기는 610단계에서 방송채널 메시지가 수신되는 가를 판단한다. 상기 방송채널 메시지는 메인 기지국(60)으로부터 생성되어 방송채널을 통해 전송되는 메시지로서, 앞에서 규정한 바와 같이 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기를 포함한다. 상기 이동통신단말기는 상기 610단계에서 방송채널 메시지의 수신을 감지하면 612단계로 진행하여 상기 수신한 방송채널 메시지에 포함된 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기를 분석한다. 상기 분석이 완료되면 상기 분석된 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기를 임시로 저장한 후 상기 이동통신단말기는 614단계로 진행하여 자신이 현재 속하여 있는 셀이 서브 셀을 포함하고 있는 가를 판단한다. 상기 서브 셀의 존재 여부를 판단하는 것은 상기 612단계에서 분석된 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기에 의해 이루어진다. 상기 방송채널 메시지가 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기를 가지고 있다는 것은 서브 셀이 존재함을 의미하는 것이며, 그렇지 않고 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기를 가지고 있지 않다는 것은 서브 셀이 존재하지 않음을 의미하는 것이다.

<67> 상기 614단계에서 서브 셀(70)이 존재하지 않는 다고 판단하면 상기 이동통신단말기는 616단계로 진행하여 자신의 이동통신단말기 식별자와 상기 서브 셀(70)이 존재하지 않을 때의 페이징 그룹 개수(예컨대, 288개)에 의해 자신이 속하는 페이징 그룹을 결정한다. 이에 반하여 상기 614단계에서 서브 셀(70)이 존재한다고 판단하면 상기 이동통신단말기는 618단계로 진행하여 자신의 이동통신단말기 식별자와 비컨 페이징 그룹 개수를 제외한 실질적으로 페이징을 위해 사용되는 페이징 그룹 개수(예컨대, 287개)에 의해 자신이 속하는 페이징 그룹을 결정한다.

<68> 한편, 상기 이동통신단말기는 상기 618단계에서 자신이 속하는 페이징 그룹이 결정된 후 620단계로 진행하여 비컨 페이징 주기에 의해 물리채널을 통해 기지국(60,80)으로

부터 전송되는 페이징 메시지를 구성하는 페이징 그룹 프레임 중 비컨 페이징 그룹 프레임을 액세스 한다. 이때, 상기 이동통신단말기는 비컨 페이징 그룹 프레임만을 액세스 하는 것이 아니라 상기 618단계에서 결정된 페이징 그룹 프레임을 같이 액세스 한다. 상기 페이징 그룹 프레임을 액세스 하는 것은 자신을 호출하는 정보를 감지하기 위한 동작이며, 상기 페이징 그룹 프레임을 액세스 하여 수행하는 동작은 도 12를 참조하여 후술 할 것이다. 상기 비컨 페이징 주기는 상기 612단계에서 방송채널 메시지에 의해 분석된 비컨 페이징 주기이며, 상기 비컨 페이징 주기에 의해 비컨 페이징 그룹 프레임을 액세스 한다는 것은 기지국(60,80)과 이동통신단말기간에 프레임 동기가 이루어져 있다는 간주 하에 수행되어야 할 것이다. 한편, 상기 이동통신단말기는 상기 620단계에서 비컨 페이징 그룹 프레임의 액세스를 통해 비컨 페이징 그룹 프레임을 수신하게 되면 상기 비컨 페이징 그룹 프레임을 구성하는 비컨 페이징 그룹 정보, 즉 PI1, PI2, MUI1, MUI2, MUI3 및 MUI4의 비트 값을 파악한다. 상기 비컨 페이징 그룹 정보의 파악이 완료되면 상기 이동통신단말기는 622단계로 진행하여 상기 파악된 비컨 페이징 그룹 정보에 의해 페이징 경고모드의 변경이 요구되는 가를 판단한다. 상기 페이징 경고모드 변경 요구는 상기 비컨 페이징 그룹 프레임을 구성하는 비트 값들에 의해 판단되어 진다. 예를 들면, 상기 비컨 페이징 그룹 프레임을 구성하는 PI와 MUI 비트의 비트 값들 중 '1'의 비트 값을 가지는 비트 수를 검사하여 이동통신단말기가 현재 서브 셀(70) 내에 위치하고 있는 가를 판단한다. 상기과 같은 판단이 가능한 것은 앞서도 언급하였지만 상기 서브 셀(70)을 형성하는 서브 기지국(80)으로부터 전송되는 비컨 페이징 그룹 프레임은 상기 서브 셀(70) 내에 위치한 이동통신단말기에 한정하여 수신되어지기 때문이다. 따라서, 이동통신단말기가 상기 서브 셀(70) 내에 위치하지 않게 되면 상기 서브 기지국(80)으로부터

터 전송되는 비컨 페이징 그룹 프레임을 수신할 수 없어 페이징 경고모드 변경 요구가 없는 것으로 판단하게 되는 것이다.

<69> 만약, 상기 622단계에서 페이징 경고모드 변경 요구가 수신되었다고 판단하면 이동통신단말기는 624단계로 진행하여 현재 설정되어 있는 페이징 경고모드를 소음이 발생하지 않는 페이징 경고모드로 전환한다. 이때, 상기 페이징 경고모드를 전환하는 것은 이동통신단말기의 가입자가 소음 발생을 제한하여야 하는 장소에 위치하고 있음을 뜻하는 것이다. 또한, 이동통신단말기가 소프트웨어적으로 페이징 경고모드를 전환하는 동작은 이미 이동통신단말기에서 서비스하고 있는 기능임에 따라 별도의 추가 구성을 요구되지 않을 것이다.

<70> 이에 반하여, 상기 622단계에서 페이징 경고모드 변경 요구가 수신되지 않았다고 판단하면 이동통신단말기는 626단계로 진행하여 사용자, 즉 이동통신 가입자에 의해 인위적으로 설정되어 있던 페이징 경고모드로 전환한다. 상기 가입자에 의해 인위적으로 설정되어 있던 페이징 경고모드로 전환하는 동작 또한 상기 624단계에서 이루어지는 동작과 동일하게 이동통신단말기에서 통상적으로 서비스하고 있는 기능임에 따라 별도의 추가 구성없이 구현이 가능하다.

<71> 또한, 도면상에는 도시하고 있지 않으나 추가적으로 상기 624단계와 626단계에서 페이징 경고모드가 전환되는 경우 페이징 경고모드의 전환을 알리는 메시지를 표시창을 통해 표시함으로서 페이징 경고모드가 전환되었음을 가입자에게 알리도록 한다.

<72> 이때, 앞에서는 페이징 경고모드 변경 요구를 소음이 발생하지 않는 경고모드로의 변경을 요구하는 의미로만 한정지어 사용되는 것으로 보여 질 수 있다. 하지만, 상기 페이징 경고모드 변경 요구는 이동통신단말기의 경고모드가 이미 소음이 발생하지 않는 경

고모드로 설정되어 있는 상태에서는 수신 여부에 의해 소음이 발생하지 않는 경고모드를 유지시키거나 사용자(가입자)에 의해 설정된 경고모드로의 전환을 수행하기 위한 요구로 사용될 수 있다. 즉, 상기 페이징 경고모드 변경 요구는 서브 셀(70) 내에 위치한 이동통신단말기의 페이징 경고모드를 변경하는 의미로만 해석되어서는 안될 것이며, 서브 셀(70) 내에 위치하고 있던 이동통신단말기가 서브 셀(70)에서 벗어나는 경우 페이징 경고모드를 변경하는 의미까지 포함하여야 할 것이다. 또한, 상기 소음이 발생하지 않는 페이징 경고모드는 진동모드와 같이 외부로 멜로디 등의 소음이 발생되지 않는 모든 경고모드를 통칭한다.

<73> 다섯 번째 요구 동작을 살펴본다.

<74> 마지막으로 앞에서 개시하고 있는 다섯 번째 요구 동작에 해당하는 물리채널을 통해 제공되는 페이징 그룹 프레임을 검사하여 자신을 호출하는 정보에 의해 페이징 경고하는 동작을 도 12를 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다. 우선, 다음으로 설명하고자 하는 동작은 앞에서 상세히 설명한 도 11의 216단계와 212단계에 의해 자신이 속하는 페이징 그룹이 결정된 후에 수행되는 동작으로서, 자신이 속하는 페이징 그룹은 이미 결정되어 있다는 가정 하에 도 12에 따른 동작을 설명한다.

<75> 이동통신단말기는 710단계에서 이미 결정된 페이징 그룹에 대응하는 페이징 그룹 프레임을 액세스 한다. 상기 페이징 그룹 프레임은 메인 기지국(60)을 통해 RNC(40)로부터 전송되는 슈퍼 프레임을 구성하는 페이징 그룹 프레임들 중 상기 결정된 페이징 그룹에 의해 지정되는 프레임으로, 앞에서도 언급한 바와 같이 PI와 MUI로 구성된다. 상기 710단계에서 해당 페이징 그룹 프레임의 액세스가 이루어지면 이동통신단말기는 712단계로 진행하여 상기 액세스한 페이징 그룹 프레임의 PI 비트 값들을 분석한다. 상기 PI 비

트 값들을 분석하는 것은 자신이 속하는 페이징 그룹으로의 호 착신이 있는 가를 판단하기 위함이다. 상기 712단계에서 PI 비트 값들의 분석이 완료되면 이동통신단말기는 714단계로 진행하여 상기 분석된 PI 비트 값들에 의해 페이징 요구가 있는 가를 판단한다. 예컨대, 상기 페이징 요구의 판단은 PI 비트 값들이 '1'의 값을 가지는 경우에는 페이징 요구가 있는 것으로 판단하며, 그렇지 않는 경우에는 페이징 요구가 없는 것으로 판단한다. 상기 714단계에서 페이징 요구가 없는 것으로 판단하면 이동통신단말기는 다음 주기에 수신되는 슈퍼 프레임을 구성하는 페이징 그룹 프레임 중 자신이 속하는 페이징 그룹의 프레임을 다시 액세스 하여 상술한 동작을 통해 페이징 요구가 있는 가를 지속적으로 검사한다.

<76> 하지만, 상기 714단계에서 페이징 요구가 있다고 판단하면 이동통신단말기는 716단계로 진행하여 상기 액세스한 페이징 그룹 프레임의 MUI를 분석한다. 상기 MUI는 페이징된 이동통신단말기를 식별하기 위한 정보를 포함하며, 상기 716단계에서는 상기 MUI에 삽입되어 있는 이동통신단말기를 식별하기 위한 정보를 분석하는 것이다. 상기 716단계에서 이동통신단말기의 식별 정보 분석이 완료되면 상기 이동통신단말기는 718단계로 진행하여 자신이 호출되었는가를 판단한다. 상기 호출 여부의 판단은 상기 분석된 이동통신단말기의 식별 정보와 자신의 식별 정보를 비교하여 동일성 여부를 비교함으로써 판단이 가능하다. 한편, 앞에서 식별 정보로 개시하고 있는 것은 통상적으로 이동통신단말기를 구별하기 위해 사용되는 이동통신단말기 식별자를 이용할 수 있다.

<77> 상기 718단계에서 자신을 호출하는 페이징 요구라 판단하면 상기 이동통신단말기는 720단계로 진행하여 페이징 경고모드를 수행한다. 상기 페이징 경고모드의 수행으로 인해 가입자는 설정된 페이징 경고모드의 경고 방식에 착신이 있음을 감지하여 통화에 응

답할 수 있도록 한다. 이때, 상기 페이징 경고모드는 앞에서 도 11을 참조하여 상세히 설명한 동작에 의해 설정된 페이징 경고모드이다. 따라서, 이동통신단말기는 현재 위치하고 있는 장소에 따라 차별화된 페이징 경고모드에 의해 착신을 감지할 수 있다.

<78> 한편, 앞에서 개시한 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

【발명의 효과】

<79> 상술한 바와 같이 본 발명은 방송채널을 통해 이동통신단말기로 서브 셀 존재를 알려줌으로서 서브 셀이 존재하는 경우에만 이동통신단말기가 비컨 페이징 그룹 프레임을 검사하도록 하여 비컨 페이징 그룹 프레임의 검사 결과에 의해 이동통신단말기의 페이징 경고모드를 결정하도록 하고 있다. 따라서, 음악당, 공공회의실 등과 같이 이동통신단말기의 경고음을 제안하여야 하는 장소에 이동통신단말기가 위치하는 경우 기지국의 제어에 의해 페이징 경고모드가 소음이 발생하지 않는 경고모드로 자동 전환하도록 함으로서 가입자에게는 사용상의 편의를 제공하는 이점이 있다. 또한, 이동통신단말기의 페이징 경고모드가 기지국의 제어에 의해 자동으로 전환됨에 따라 주변 사람에게 피해를 끼치지 않는 효과를 얻을 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

이동통신시스템의 이동통신단말기에 있어서,

메인 셀로부터 제공되는 방송채널 메시지에 의해 서브 셀의 존재를 판단하는 과정과,

상기 서브 셀이 존재한다고 판단하면 상기 서브 셀로부터 비컨 페이징 그룹 프레임
을 액세스 하는 과정과,

상기 비컨 페이징 그룹 프레임이 액세스됨에 의해 소정 페이징 경고모드로 전환하
는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 서브 셀은 상기 메인 셀 내에 존재함을 특징으로 하는 이동
통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 상기 방송채널 메시지는 상기 메인 셀 내에 위치하고 있는 모든
이동통신단말기들로 동시에 제공이 가능한 채널을 통해 제공됨을 특징으로 하는 이동통
신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 4】

제1항에 있어서, 상기 소정 페이징 경고모드의 전환은,

상기 비컨 페이징 그룹 프레임의 액세스에 의해 상기 이동통신단말기가 상기 서브 셀 내에 위치한다고 판단하여 소음이 발생하지 않는 페이징 경고모드로 전환하는 과정과,

상기 비컨 페이징 그룹 프레임이 액세스 되지 않으면 상기 이동통신단말기가 상기 서브 셀 내에 위치하지 않는다고 판단하여 가입자에 의해 설정되어 있는 페이징 경고모드로 전환하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 소음이 발생하지 않는 페이징 경고모드는 진동모드임을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 6】

제4항에 있어서, 상기 소음이 발생하지 않는 페이징 경고모드는 표시모드임을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 7】

제4항에 있어서, 상기 비컨 페이징 그룹 프레임은 상기 서브 셀의 물리채널을 통해
【청구항 7】 제공됨을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 8】

이동통신시스템의 이동통신단말기에 있어서,
 메인 셀로부터 방송채널 메시지를 수신하는 과정과,
 상기 방송채널 메시지에서부터 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기를 분석하는 과정과,
 상기 분석 결과에 의해 상기 메인 셀이 서브 셀을 포함하고 있는 지를 판단하는
 과정과,

상기 서브 셀이 존재한다고 판단하면 상기 메인 셀에 동기된 상기 서브 셀로부터
 상기 비컨 페이징 주기로 제공되는 비컨 페이징 그룹 프레임을 액세스 하는 과정과,

상기 비컨 페이징 그룹 프레임이 액세스될 시 소음이 발생하지 않는 페이징 경고
 모드를 설정하는 과정과,

상기 비컨 페이징 그룹 프레임이 액세스되지 않을 시 사용자에게 의해 지정된 페이징
 경고모드를 설정하는 과정과,

상기 이동통신단말기의 식별자와 상기 메인 셀의 물리채널을 통해 제공되는 슈퍼
 프레임의 페이징 그룹 프레임 개수에 의해 페이징 그룹을 계산하는 과정과,

상기 슈퍼 프레임의 페이징 그룹 프레임들 중 상기 계산된 페이징 그룹에 대응하는
 페이징 그룹 프레임을 액세스 하는 과정과,

상기 액세스한 페이징 그룹 프레임을 분석하여 페이징 요구를 감지하면 상기 설정

된 페이징 경고모드에 의해 착신을 알리는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 9】

제8항에 있어서, 상기 방송채널 메시지는 상기 메인 셀 내에 위치한 모든 이동통신 단말기로 동시에 제공이 가능한 방송채널을 통해 제공됨을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 10】

제9항에 있어서, 상기 소음이 발생하지 않는 페이징 경고모드는 진동모드임을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 11】

제9항에 있어서, 상기 소음이 발생하지 않는 페이징 경고모드는 표시모드임을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 12】

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 비컨 페이징 그룹 프레임은 상기 서브 셀의 물리채널을 통해 제공됨을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 13】

제8항에 있어서, 상기 메인 셀의 물리채널을 통해 제공되는 슈퍼 프레임의 페이징 그룹 개수는 상기 서브 셀의 존재 여부에 의해 결정됨을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 14】

이동통신시스템에 있어서,

메인 기지국에 의해 형성된 메인 셀 내에 서브 셀이 존재하면 상기 메인 기지국은 상기 서브 셀에 대응한 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기를 방송채널 메시지에 삽입하여 전송하는 과정과,

핵심망으로부터 페이징 요구가 발생하면 무선 제어부에 의해 슈퍼 프레임의 페이징 그룹 프레임들 중 상기 페이징 요구된 이동통신단말기가 속하는 페이징 그룹 프레임에 페이징 요구 정보를 실어 전송하는 과정과,

상기 서브 셀을 형성하는 서브 기지국에 의해 페이징 경고모드의 전환을 요구하는 비컨 페이징 그룹 프레임을 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 15】

제14항에 있어서, 상기 방송채널 메시지를 전송하는 과정은,

상기 메인 기지국에 의해 형성된 메인 셀 내에 서브 셀을 형성하는 서브 기지국이 존재하는가를 판단하는 과정과,

상기 서브 기지국이 존재하면 상기 메인 기지국은 상기 서브 셀에 대응한 비컨 페이징 그룹 프레임을 지정하는 과정과,

상기 비컨 페이징 그룹 프레임을 전송할 비컨 페이징 주기를 결정하는 과정과,

상기 지정된 비컨 페이징 그룹 프레임을 지정하는 식별자를 포함하는 서브 셀 정보와 상기 결정된 비컨 페이징 주기를 포함하는 방송채널 메시지를 생성하는 과정과,

상기 생성된 방송채널 메시지를 방송채널을 통해 상기 메인 셀 내에 위치하고 있는 모든 이동통신단말기로 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 16】

제14항에 있어서, 상기 페이징 요구 정보를 전송하는 과정은,

핵심망의 페이징 요구를 감시하는 과정과,

상기 페이징 요구를 감지하면 상기 서브 기지국이 존재하는가를 판단하는 과정과,

상기 서브 기지국이 존재하면 상기 지정된 비컨 페이징 그룹 프레임을 제외한 상기 슈퍼 프레임의 페이징 그룹 프레임 개수와 상기 페이징 요구하고자 하는 이동통신단말기 식별자에 의해 페이징 그룹을 결정하는 과정과,

상기 서브 기지국이 존재하지 않으면 상기 슈퍼 프레임의 페이징 그룹 프레임 개수와 상기 페이징 요구하고자 하는 이동통신단말기 식별자에 의해 페이징 그룹을 결정하

는 과정과,

상기 결정된 페이징 그룹에 대응하는 페이징 그룹 프레임에 페이징 요구 정보를 실어 물리채널을 통해 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 17】

제14항에 있어서, 상기 비컨 페이징 그룹 프레임을 전송하는 과정은,

상기 무선 제어부로부터 상기 비컨 페이징 그룹 프레임 전송 시점에 제공되는 인터럽트를 감지하는 과정과,

상기 인터럽트를 감지한 상기 서브 기지국이 페이징 경고모드의 전환을 요구하는 모든 비트 값이 1인 비컨 페이징 그룹 프레임을 물리채널을 통해 전송하는 과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 18】

제15항에 있어서, 상기 비컨 페이징 주기는 상기 슈퍼 프레임 주기의 임의 정수배 주기로 결정함을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정방법.

【청구항 19】

이동통신시스템에 있어서,

메인 셀을 형성하고, 상기 메인 셀 내에 서브 셀이 존재하면 상기 서브 셀에 대응

한 서브 셀 정보와 비컨 페이징 주기를 방송채널 메시지에 삽입하여 전송하는 메인 기지국과,

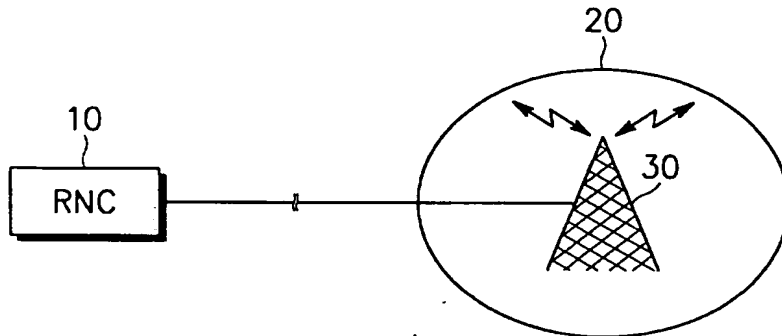
핵심망으로부터 페이징 요구가 발생하면 슈퍼 프레임의 페이징 그룹 프레임들 중 상기 페이징 요구된 이동통신단말기가 속하는 페이징 그룹 프레임에 페이징 요구 정보를 실어 전송하는 무선망 제어부와,

상기 서브 셀을 형성하고, 페이징 경고모드의 전환을 요구하는 비컨 페이징 그룹 프레임을 전송하는 서브 기지국과,

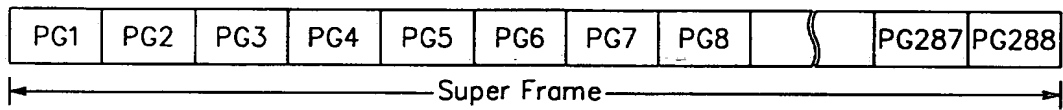
상기 비컨 페이징 그룹 프레임의 액세스 여부에 의해 페이징 경고모드를 설정한 후 상기 페이징 그룹 프레임을 액세스 하여 페이징을 감지할 시 상기 설정된 페이징 경고모드를 수행하는 이동통신단말기로 구성함을 특징으로 하는 이동통신시스템에서 페이징 경고모드 결정장치.

【도면】

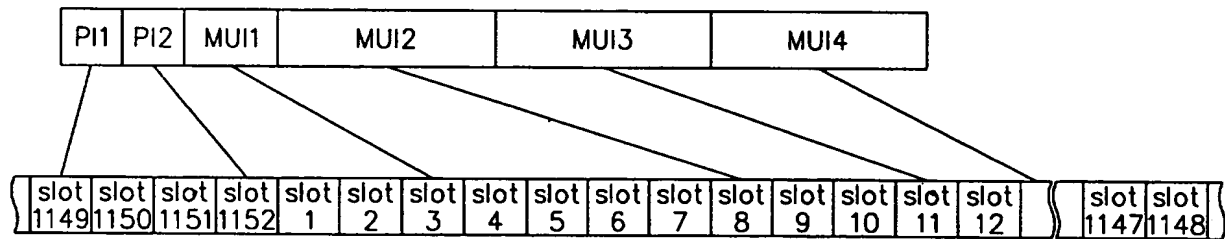
【도 1】



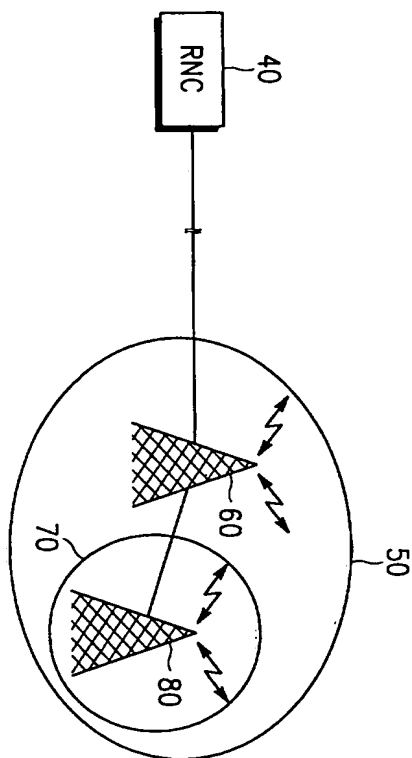
【도 2】



【도 3】



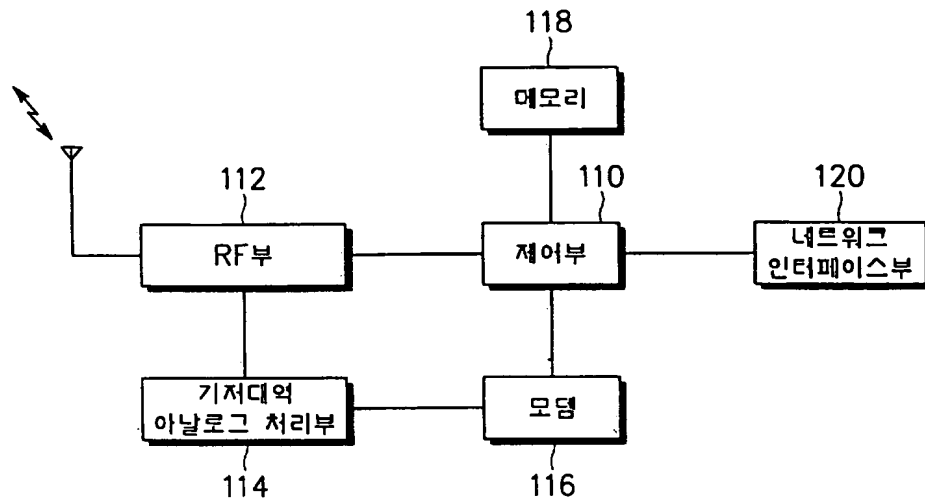
【도 4】



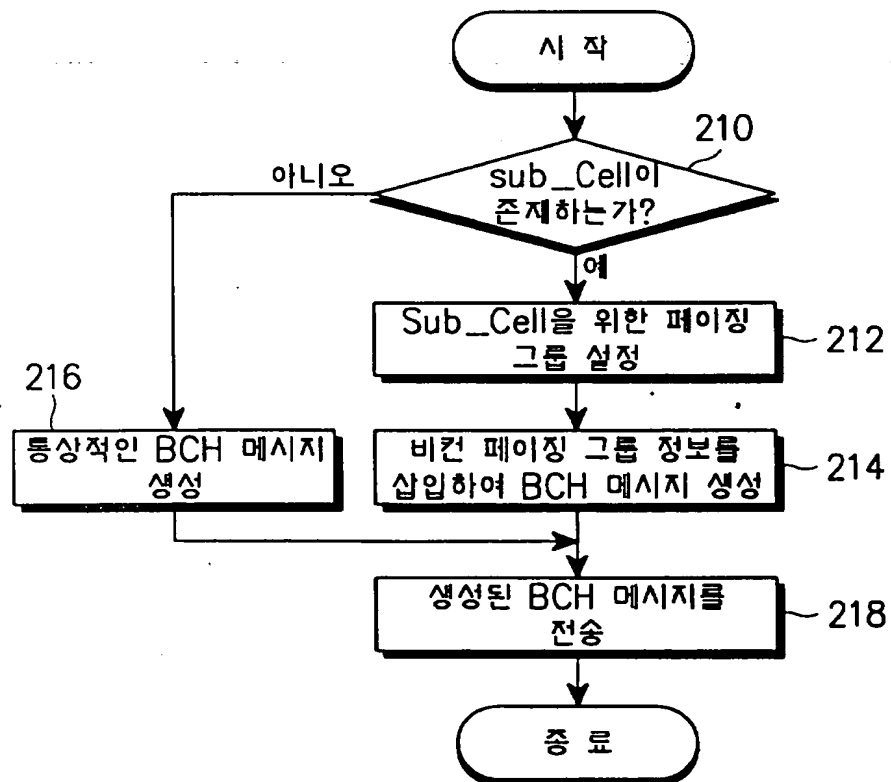
【 5】

Main BSC Super Frame													
PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PG7	PG8	PG9				PG287	PG288
Sub BSC Super Frame													
PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PG7	PG8	PG9				PG287	PG288

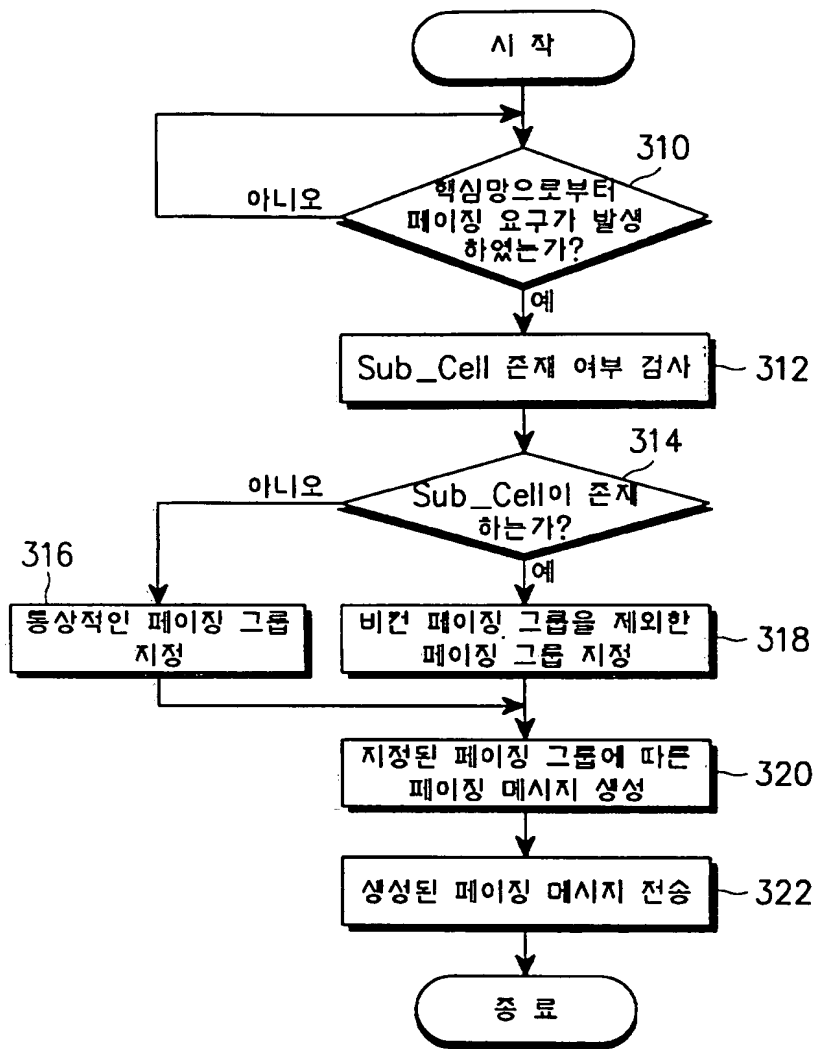
【도 6】



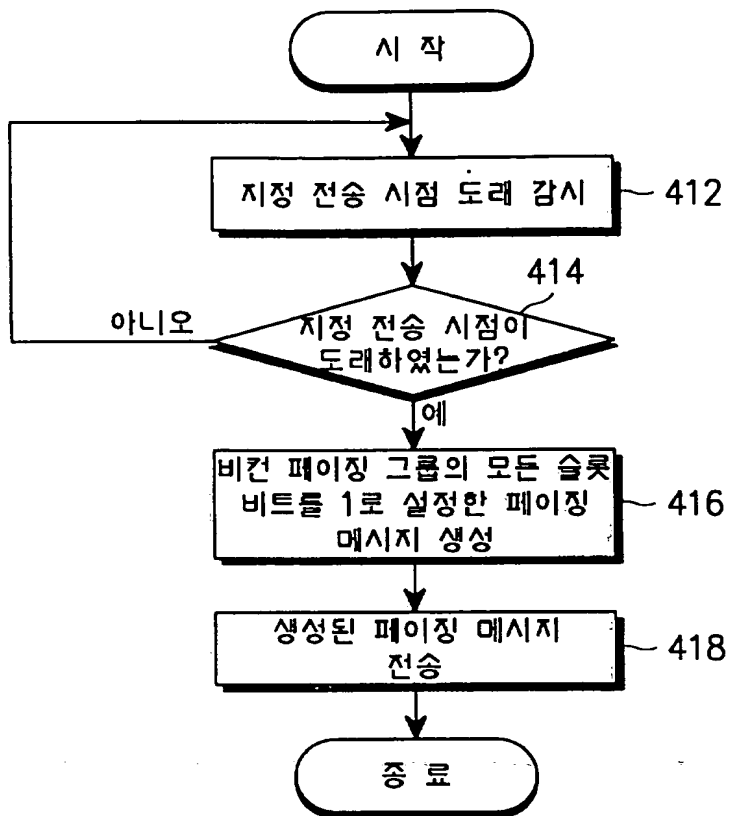
【도 7】



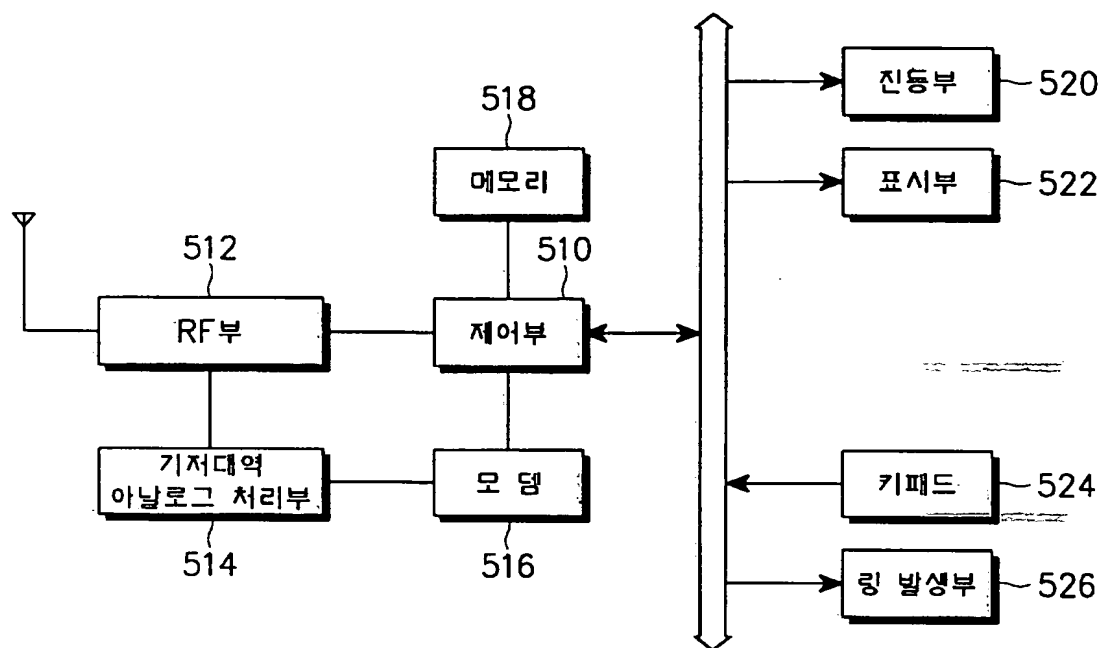
【도 8】



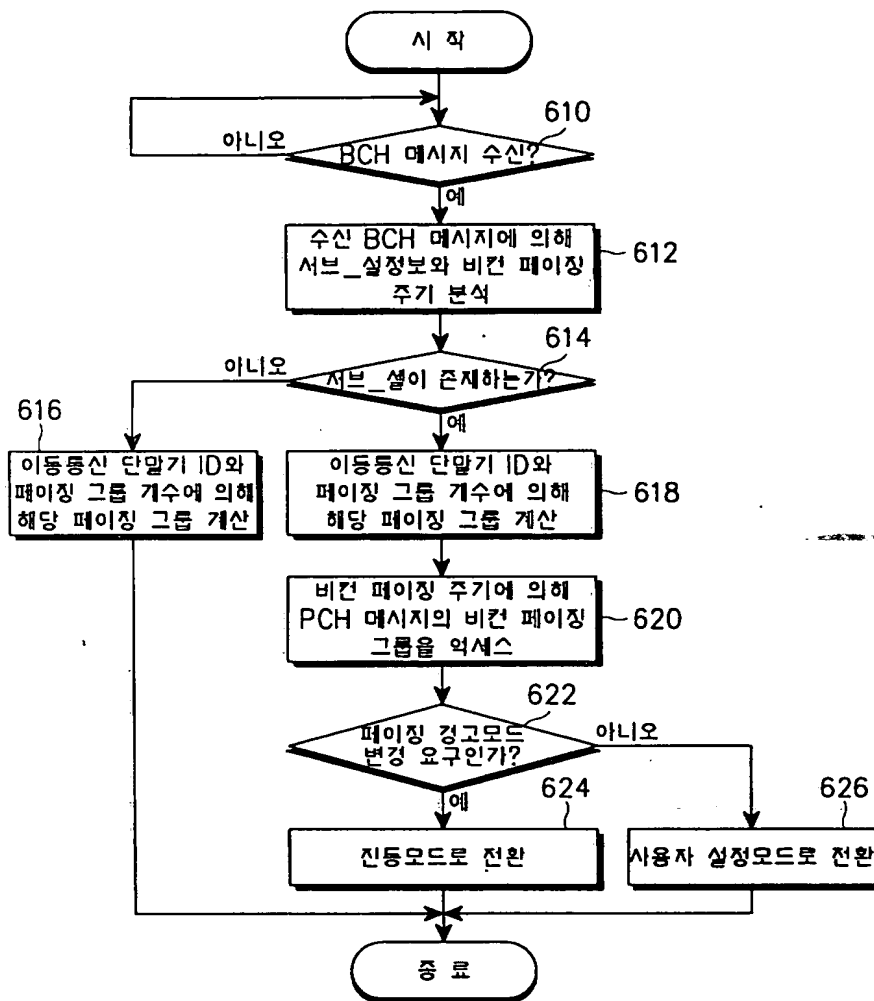
【도 9】



【도 10】



【도 11】



【도 12】

